Arnaldoa 17(1): 131 - 145, 2010 ISSN: 1815 - 8242

El género *Bomarea* Mirbel (Alstroemeriaceae) en la Provincia de Contumazá, Cajamarca, Perú

The genus *Bomarea* Mirbel (Alstroemeriaceae) in Contumaza province, Cajamarca, Peru

Eric F. Rodríguez Rodríguez
Herbarium Truxillense (HUT), Universidad Nacional de Trujillo, Jr. San Martín 392, Trujillo, PERÚ.
efrr@unitru.edu.pe

Anton Hofreiter
Ludwig-Maximilians-Universität, Department Biologie I, Bereich Biodiversitätsforschung, Abteilung Systematische Botanik, Menzingerstraße 67, D-80638 München, GERMANY. *hofreiter@freenet.de*

José Mostacero León
Sección Botánica, Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, PERÚ. *jobryl990@yahoo.com*

Liliana calla Quevedo
Herbarium Truxillense (HUT), Universidad Nacional de Trujillo, Jr. San Martín 392, Trujillo, PERÚ.
v.lili_03@hotmail.com

Resumen

Se determinaron las especies del género *Bomarea* Mirbel (Alstroemeriaceae) de la Provincia de Contumazá, Departamento Cajamarca,Perú; asi como su estado de conservación. El estudio se efectuó en base a la revisión crítica del material existente en los herbarios CPUN, F, HAO, HUT, MO, NY y USM (acrónimos en Holmgren *et al*., 1990), y de las colecciones botánicas efectuadas en diferentes viajes a localidades de los Andes de esta provincia. El proceso de herborización se realizó de acuerdo con la metodología y técnicas convencionales (Rodríguez & Rojas, 2002). Asimismo, se tomaron datos «in situ» de morfología, hábito, nombres vulgares, fenología, y consideraron datos generales sobre ecología, fitogeografía y distribución de las especies (Rodríguez & Rojas, 2002; Hofreiter & Rodríguez, 2006). La contrastación específica se efectuó con Claves taxonómicas dicotómicas citadas por Hofreiter & Tilich (2003), Hofreiter (2004) y Hofreiter & Rodríguez (2006). Las descripciones taxonómicas de cada especie se hizo según Hofreiter & Rodríguez (2006), considerando los caracteres exomorfológicos y de hábito. Son presentados, las Claves taxonómicas dicotómicas a nivel de subgéneros y especies, asi como la descripción taxonómica, discusión con sus relacionados, material examinado, distribución geográfica, ecología, fenología y estado de conservación para todas las especies restringidas a la zona fitogeográfica de Amotape-Huancabamba (UICN, 2001; Weigend, 2002; León & Salinas, 2006). El material botánico fue depositado en los herbarios: HAO, HUT, MO, USM. Se dan a conocer 10 especies de Bomarea en dos subgéneros: *Bomarea* subg. *Bomarea* [*Bomarea angulata* Benth., *Bomarea goniocaulon* Baker, *Bomarea lopezii* Hofreiter & E. Rodr., *Bomarea multipes* Benth., *Bomarea ovata* (Cav.) Mirb., *Bomarea tribrachiata* Kraenzl.] y *Bomarea* subg. *Winchurea*. [*Bomarea dulcis* (Hook.) Beauverd, *Bomarea peruviana* Hofreiter, *Bomarea torta* (Kunth) Herb. y *Bomarea vargasii* Hofreiter]. De ellas, *B. lopezii, B. peruviana* y *B. vargasii* son especies endémicas para el Perú. Estas especies se encuentran En Peligro (EN, B1ab(iii), excepto *B. peruviana* categorizada como DD (Datos Insuficientes). El resto de especies están ubicadas en la categoría Preocupación Menor (LC).
Palabras Clave: Especies, *Bomarea*, Alstroemeriaceae, Contumazá, Cajamarca.

Abstract

We determine here the species of *Bomarea* Mirbel (Alstroemeriaceae) from Contumaza province, Cajamarca department, Peru; as well as their conservation status. The study was based on a critical review of existing material in the following herbaria CPUN, F, HAO, HUT, MO, NY and USM (acronyms in Holmgren *et al*., 1990), and botanical collections made in different trips to localities of the Andes in the province. The plant collection process was performed in accordance with the methodology and conventional techniques (Rodriguez & Rojas, 2002). In addition, data "in situ" were taken on the

morphology, habit, common names, phenology, and considered general information on the distribution and ecology of the species in the study area (Rodríguez & Rojas, 2002; Hofreiter & Rodríguez, 2006). The comparison was made with specific dichotomous taxonomic keys cited by Hofreiter & Tilich (2003), Hofreiter (2004) and Hofreiter & Rodríguez (2006). The taxonomic descriptions of each species was made according Hofreiter & Rodríguez (2006), considering the exomorphological characters and habit. In this article are presented, the dichotomous taxonomic keys to subgenera and species level, and the taxonomic description, discussion of their relationships with other species, material examined, geographical distribution, ecology, phenology and conservation status for all species restricted to the Amotape-Huancabamba phytogeographic zone (IUCN, 2001; Weigend, 2002, Leon & Salinas, 2006). The botanical material was deposited in the herbaria: HAO, HUT, MO and USM. We present ten species of *Bomarea* into two subgenera: *Bomarea* subgen. *Bomarea* [*Bomarea angulata* Benth., *Bomarea goniocaulon* Baker, *Bomarea lopezii* Hofreiter & E. Rodr., *Bomarea multipes* Benth., *Bomarea ovata* (Cav.) Mirb., *Bomarea tribrachiata* Kraenzl.] y *Bomarea* subgen. *Wichuraea* [*Bomarea dulcis* (Hook.) Beauverd, *Bomarea peruviana* Hofreiter, *Bomarea torta* (Kunth) Herb. y *Bomarea vargasii* Hofreiter]. Of these, *B. lopezii, B. peruviana* and *B. vargasii* are endemic to Peru. These species are Endangered (EN, B1ab (iii) except *B. peruviana* categorized as DD (Data Deficient). The other species are located in the category of Least Concern (LC).

Palabras Clave: Species, *Bomarea*, Alstroemeriaceae, Contumaza, Cajamarca.

Introducción

El género *Bomarea* fue propuesto por Mirbel (1804) con tres especies *Bomarea salsilla* (L.) Mirb., *Bomarea ovata* (Cav.) Mirb. y *Bomarea multiflora* (L. f.) Mirb. Actualmente se encuentra dividido en 4 subgéneros y varios "grupos informales de especies": *Baccata* Hofreiter (3 especies), *Bomarea* s.str. Baker (ca. 70 especies), *Sphaerine* (Herb.) Baker (12 especies) y *Wichuraea* (M. Roemer) Baker (18 especies) (Hofreiter & Tillich, 2002). Los subgéneros *Wichuraea, Sphaerine* y *Baccata* han sido estudiados críticamente (Hofreiter & Tillich, 2002, 2003; Hofreiter, 2006a; Hofreiter, 2008a). El subgénero *Bomarea* ha sido revisado parcialmente (Hofreiter 2006b, 2008b).

Este género se distribuye desde México hasta Argentina/Chile, restringido casi a la cordillera americana, encontrándose su centro de diversidad en los Andes de Ecuador y Perú. Habita desde la base de los Andes hasta 5200 m de altitud. A excepción de pantanos se puede encontrar especies en casi todos los tipos de hábitat. Crecen en selvas tropicales, bosques de neblina, lomas en los desiertos, entre las rocas; pueden ser terrestres, epífitas o crecer en amortiguadores de musgo; y su forma de vida puede ser voluble o de crecimiento erguido (Hofreiter & Tillich, 2002; Hofreiter & Rodríguez, 2006; Hofreiter, 2007).

De las 5 regiones geográficas en que se dividen las cordilleras de Perú y áreas adyacentes (Baumann, 1988; Berry, 1982; Duellman, 1979; Simpson, 1975, 1979; Weigend, 2002); las dos regiones geográficas con la mayoría de especies de *Bomarea* son la Región fitogeográfica Amotape-Huancabamba (33 especies) entre el sur del Ecuador y norte del Perú, y la Cordillera central (35 especies) en el Perú (Hofreiter & Rodríguez, 2006). Asimismo, se ha determinado que los bosques relictos de la cordillera occidental son el límite meridional para la distribución de las especies de los subgéneros *Bomarea* s.str. con pocas excepciones y *Sphaerine* (Hofreiter & Rodríguez, 2005).

Las especies del subgénero *Bomarea* son plantas volubles (enredaderas) y habitan en los alrededores o en zonas disturbadas de los bosques de neblina; *Sphaerine* son plantas erguidas y crecen en las zonas de sombra dentro de los bosques de neblina; y *Wichuraea* también son plantas generalmente erguidas y crecen en hábitats abiertos de la jalca y puna. El subgénero Baccata no se encuentra en el Perú (Hofreiter & Rodríguez, 2004, 2006).

La primera revisión del género para el Perú fue efectuada por Killip (1936). Sobre la base, de ésta revisión y de las nuevas adiciones al género (Vargas, 1943, 1944, 1945, 1946, 1954, 1965, 1969; Smith & Gerau, 1991), en el Catalogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú se listan a 78 especies, de ellas 37 son endémicas (Brako & Jørgensen, 1993). Sin embargo, muchas de las especies son sinónimos

taxonómicos y otras han perdido su estado de endémicas, para lo que era necesaria una nueva revisión. Desde entonces, se han sucedido una serie de cambios y adiciones: Hofreiter & Tilich (2003) rehabilitan a *B. andimarcana* (Herb.) Baker, considerada como sinónimo de la buena especie *B. crocea* (Ruiz & Pav.) Herb., luego indican que *B. densifolia* Vargas debe ser *B. andimarcana* subsp. *densifolia* (Vargas) Hofreiter y además es descrita una especie nueva nombrada como *B. vargasii* Hofreiter (ver también Ulloa Ulloa *et al.*, 2004). En el año 2004 fue descrita *B. alstroemeroides* Hofreiter & E. Rodr. perteneciente al subgénero *Bomarea* s.str. (Hofreiter & Rodríguez, 2004) y *Bomarea peruviana* Hofreiter incluida en el subgénero *Wichuraea* (Hofreiter, 2004). Teniendo en cuenta a Brako & Jørgensen (1993), Ulloa Ulloa *et al.* (2004), Hofreiter & Tilich (2003), Hofreiter & Rodríguez (2004) y Hofreiter (2004) son reconocidas 22 especies endémicas para el Perú (León & Salinas, 2006). Luego son adicionadas al subgénero *Sphaerine* 2 especies nuevas: *B. foertheriana* Hofreiter y *B. huanuco* Hofreiter (Hofreiter, 2006a). Con estos antecedentes, después de casi 70 años del trabajo de Killip, se efectúo la segunda revisión del género *Bomarea* en el año 2006 (Hofreiter & Rodríguez, 2006). En esta reciente revisión se indican a 68 especies de *Bomarea*, de ellas 43 especies pertenecen al subgénero *Bomarea*, 9 especies al subgénero *Sphaerine* y 16 especies al subgénero *Wichuraea*. Seis de las especies del género *Bomarea* son nuevas para la ciencia: *B. amazonica* Hofreiter & E. Rodr., *B. libertadensis* Hofreiter & E. Rodr., *B. lopezii* Hofreiter & E. Rodr., *B. macusanii* Hofreiter & E. Rodr., *B. pseudopurpurea* Hofreiter & E. Rodr. y *B. weigendii* Hofreiter & E. Rodr.. Colecciones recientes en las cordilleras del Cóndor y Huarango en los departamentos de Amazonas y Cajamarca, se han encontrado nuevos registros para el Perú y compartidos con Ecuador: *B. brachysepala* Benth., *B. longipes* Baker, *B. oxytepala* Harling & Neuendorf y *B. spissiflora* Harling & Neuendorf (Rodríguez *et al.*, 2006 a, b; Rodríguez *et al.*, 2008, 2009).

En todas las floras o flórulas andinas, es raro que no se considere a especies de este género. Mientras que por un lado avanzan las revisiones y actualizaciones de los grupos taxonómicos, por otro, las floras y flórulas existentes quedan desactualizadas, por ello es inevitable efectuar estas tareas. En este sentido, la bien documentada e ilustrada Diversidad Florística de Contumazá (Sagástegui, 1995) no es ajena a este caso. Para esta flora desde su publicación ha sufrido numerosos cambios en sus determinaciones taxonómicas, así mismo se han adicionado registros nuevos y especies nuevas para la ciencia (e.g.: Geltman, 1998; Skrabal *et al.*, 2001; Rodríguez *et al.*, 2003; Weigend & Rodríguez, 2003; Weigend *et al.*, 2005, 2006; Weigend, 2006; Arroyo *et al.*, 2008). El objetivo del presente trabajo es determinar las especies del género *Bomarea* existentes en la provincia de Contumazá, departamento Cajamarca, Perú; así como su estado de conservación.

Materiales y Métodos

El estudio está basado en la revisión de material depositado en los siguientes herbarios: CPUN, F, HUT, HAO, MO, NY y USM (acrónimos en Holmgren *et al.*, 1990), en las colecciones y observaciones directas de campo efectuadas en diferentes viajes a localidades de los Andes de la provincia de Contumazá, departamento Cajamarca, Perú. Adicionalmente, se consultaron las bases de datos disponibles: W3 TROPICOS (http://tropicos.org) e International Plant Names Index (http://www.ipni.org).

El proceso de herborización de material botánico (Recolección de muestras) para el estudio crítico se efectuó según Rodríguez & Rojas (2002). Asimismo, se tomaron datos «in situ» de la morfología, hábito, nombres vulgares, fenología, y datos generales sobre la distribución y ecología de las especies (Rodríguez & Rojas, 2002; Hofreiter & Rodríguez, 2006). Adicionalmente al trabajo de campo se fijó y conservó material en líquido (alcohol etílico al 70% o AFA) para estudiar la estructura floral.

Para el análisis morfológico (descripciones taxonómicas) de las muestras mas representativas del material de cada especie se siguió a Hofreiter & Rodríguez (2006). Las descripciones taxonómicas incluyen la descripción de una rama así como los detalles de la flor, el fruto y la semilla. En base a

las características exomorfológicas y hábito se elaboraron claves taxonómicas dicotómicas que permiten identificar las especies dentro de los subgéneros *Bomarea* y *Wichuraea*.

El estado de conservación de las especies y endemismos fueron determinados según "Categorias y Criterios de la Lista Roja UICN" (UICN, 2001) y "El libro rojo de las plantas endémicas del Perú" (León & Salinas, 2006) respectivamente.

La contrastación de las especies se efectuó mediante Claves Taxonómicas dicotómicas citadas por Hofreiter & Tilich (2003), Hofreiter (2004) y Hofreiter & Rodríguez (2006).

El material botánico fue depositado en los herbarios: HAO, HUT, MO y USM.

Son presentados, la descripción, discusión taxonómica con sus relacionados, contrastación en una clave dicotómica, el material examinado, así como la distribución geográfica, ecología, fenología y estado de conservación para las diez especies de la provincia de Contumazá, restringidas a la zona fitogeográfica de Amotape-Huancabamba (Weigend, 2002).

Resultados y Discusión

Como resultado de la evaluación del material de herbario (exsiccata) y de campo, se presenta a diez especies de *Bomarea* distribuidas en los subgéneros *Bomarea* subgen. *Bomarea* [*Bomarea angulata* Benth., *Bomarea goniocaulon* Baker, *Bomarea lopezii* Hofreiter & E. Rodr., *Bomarea multipes* Benth., *Bomarea ovata* (Cav.) Mirb., *Bomarea tribrachiata* Kraenzl.] y *Bomarea* subgen. *Wichuraea* [*Bomarea dulcis* (Hook.) Beauverd, *Bomarea peruviana* Hofreiter, *Bomarea torta* (Kunth) Herb. y *Bomarea vargasii* Hofreiter].

Clave para los Subgéneros

(modificada de Hofreiter & Tilich, 2002; Hofreiter & Rodríguez, 2006)

1 Ovario semi-ínfero. Plantas generalmente erguidas. Flores péndulas o erectas, actinomorfas. Tépalos persistentes en el fruto maduro; tépalo interno más bajo generalmente con nectario funcional ***Wichuraea***

1′ Ovario ínfero. Plantas generalmente volubles (bejucos). Flores péndulas y actinomorfas u horizontalmente orientadas y zigomorfas. Tépalos generalmente caducos en el fruto maduro; tépalo interno más bajo sin nectario funcional ***Bomarea*** *s.str.*

Clave para las especies del Subgénero Bomarea

1 Tépalos externos 1-corniculados *B. lopezii*
1' Tépalos internos no corniculados 2
2 Flores pequeñas 1,5 – 3,5 cm de largo; hojas abaxialmente glabras 3
2' Flores grandes 4,5 – 6 cm de largo; hojas abaxialmente pubescentes o ligeramente glabras 5
3 Hojas pubescentes en la cara adaxial; tépalos internos iguales en tamaño que los externos; inflorescencia un tirso o una umbela en plantas débiles, pequeñas y con pocas flores 4
3' Hojas glabras en la cara adaxial; tépalos internos de menor tamaño que los externos; inflorescencia siempre un tirso *B. tribrachiata*
4 Hipopodio de las flores primarias 0,1-0,5 cm, epipodio 2-4 cm de largo *B. angulata*
4' Hipopodio de las flores primarias 1,5-4 cm, epipodio 1,5-2 cm de largo *B. ovata*
5 Epipodio alrededor de 5 cm de largo; tépalos internos sin máculas oscuras en la cara abaxial *B. goniocaulon*
5' Epipodio alrededor de 6-10 cm de largo; tépalos internos con máculas oscuras pequeñas en la cara abaxial *B. multipes*

1. ***Bomarea angulata*** Benth., Pl. Hartw. 156. 1845.

Tipo: ECUADOR. Prov. Loja. Chuquiribamba. Hartweg s.n. (K!).

=*B. angustifolia* Benth., Pl. Hartw. 156. 1845.

Tipo: Ecuador, Prov. Loja, Chuquiribamba, Hartweg 853 (K!).

=*B. isopetala* Kraenzl., Bot. Jahrb. Syst. 40: 232. 1908.

Tipo: Ecuador, Prov. Canar, Huariacaja, near Pindili and Marivina, 3000-3300 m, *Lehmann 4609* (B!).

=*B. cuencensis* Kraenzl., Bot. Jahrb. Syst. 40: 232. 1908.

Tipo: Ecuador, Prov. Azuay, Cuenca, near Yerbabuena and Huasihuaico, 2600-3500 m, *Lehmann 5886* (B!, K!).

=*B. calyculata* Kraenzl., Kew Bull. 189. 1913.

Tipo: Bolivia, *Pearce 205* (K!).

Bejuco, varios metros de largo, tallo robusto, hasta 0.5 cm de diámetro, recurvado en el ápice, glabro. Hojas lanceoladas a ovadas, pubescentes en el haz o raramente glabras, glabras en el envés, 3-10 x 1-4 cm. Inflorescencia un tirso en especímenes robustos y una umbela en los mas débiles, hipopodio de las flores primarias 0,1-0,5 cm, epipodio 2-4 cm. Brácteas de las flores primarias más bajas similares a las hojas normales, 2-5 x 0,5-1 cm, brácteas de las flores secundarias siempre pequeñas, 0,5-2 x 0,1-0,3 cm. Perianto levemente actinomorfo, péndulo, ca 2 - 4 cm, los tépalos internos iguales a los externos en longitud, tépalos externos oblongos, rosados con el ápice verde. Tépalos internos subdivididos en lámina y uña, amarillo-blancos con una lámina verde y puntos oscuros. Filamentos ligeramente más cortos que los tépalos internos, rectos. Fruto turbinado. Semillas globosas.

Material Examinado:

PERÚ. Dpto. **Cajamarca**, Prov. Contumazá, Cascabamba (arriba de Contumazá), 3100 m, 12 Junio 1981, A. Sagástegui, E. García, S. López & J. Mostacero 10022 (HUT, MO, NY).

Bomarea angulata es muy similar a *B. goniocaulon*. La principal característica que separa a ambas especies es el tamaño de las flores, 2-4 cm en *B. angulata* versus 5-6 cm en *B. goniocaulon*.

Distribución, ecología y fenología: *Bomarea angulata* crece en el Norte del Perú (Amazonas, Cajamarca, Lambayeque, Piura) y Sur del Ecuador (Azuay, Loja y Zamora-Chinchipe) entre arbustos y bosques pequeños nublados, principalmente en la zona aledañas a la jalca, entre 2300 m y 3200 m de altura. Crece y florece después de la estación lluviosa hasta aproximadamente junio.

Estado de conservación: A este taxón se le ubica en la categoría de Preocupación Menor (LC) por su amplia distribución geográfica (UICN, 2001).

2. ***Bomarea goniocaulon*** Baker, J. Bot. 20: 204. 1882.

Tipo: ECUADOR. Prov. Pichincha, Cerro Corazón, 2500 m, *André 3646* (Holótipo: K!, Isótipo: NY).

=*B. stuebelii* Pax, Bot. Jahrb. Syst. 11: 333. 1889.

Tipo: PERU. **Dpto. Amazonas**, between Ventanilla and Bagazan. 3000 m. Apr-June 1875. *Stuebel 25* (B!).

Bejuco, alrededor de 2-8 m de largo, tallo robusto, ca. 0,8 cm de diámetro, glabro, ápice erguido. Hojas desde estrechamente ovadas a lanceoladas, resupinadas, superficie adaxial glabra, superficie abaxial glabra o pubescente, 6-15 x 2-4 cm. Inflorescencia densa, bracteosa, hipopodio de flores primarias 0,2-0,5 cm, epipodio alrededor de 5 cm; brácteas de las flores primarias más bajas hasta 10 x 3 cm, brácteas subsecuentes conspícuas más pequeñas, brácteas de flores secundarias 0,3-0,5 x 0,2-0,4 cm. Perianto ca. 5-6 cm de largo, tépalos internos iguales a los externos en longitud, todos los tépalos libres en la base y divididos en limbo y garra, los tépalos externos abaxialmente rosados con el ápice verde, adaxialmente blanquecina; tepalos internos abaxialmente verdosos con una raya rosada, lámina adaxial y basalmente rosada el resto verde sin máculas oscuras. Filamentos rectos, ligeramente más cortos que los tépalos o iguales, ovario ínfero, 4-5 x 4-5 mm, pubescente. Cápsula turbinada, dehiscencia loculicida. Semillas esféricas, 3-4 mm de diámetro.

Nombre vulgar.: «flor de duende» [E. Rodríguez *et al.* 140 (HUT)]

Material Examinado:

PERÚ. Dpto. **Cajamarca**: Prov. Contumazá, Jalca El Chuño (Pozo Chuño), 4000 m, 2 Noviembre 1979, *A. Sagástegui, E. Alvítez & J. Mostacero 9386* (HUT); Arriba de Contumazá, 2700 m, 24 Abril 1966, *A. Sagástegui*

& Fukushima s.n. (6101, HUT); 2510 m, 07°25'S 078°50'W, 31 January 1985, *B. A. Stein & C. Todzia 2033A* (MO); Pampa de la Sal, 3600 m, 31 Mayo 1990, *A. Sagástegui, S. Leiva, C. Sagástegui, T. Salinas & C. Tirado 14333* (HAO); 12-15 km below Contumazá on route to Cascas, 2050 m, 7° 25'S-78° 47'W, 24 October 1990, *M.O. Dillon & A. Sagástegui 6069* (F, HAO); alrededores de Casa Hacienda de Lledén, 2500 m, 28 Marzo 1997, *S. Leiva, A. Sagástegui & V. Quipuscoa 1948* (HAO); Bosque de Cachil (parte alta), 2500 m, 13 Abril 1995, *A. Sagástegui, S. Leiva, P. Lezama & R. Veneros 15573* (HAO); Bosque de Cachil. 2500 m, 12 Octubre 1992, *A. Sagástegui & S. Leiva 14827* (HAO); Bosque de Cachil, 2600 m, 26 Noviembre 1994, *E. Rodríguez, M. Chaman & C. Vergara* 140 (HUT). Dpto. **La Libertad**: Prov. Gran Chimú, Bosque Cachil, 2520 m, 23 Enero 2010, 17M0745487-9181509, *L. Calla, E. Rodríguez, L. Meza, H. Castillo & J. Tiravanti 012* (HAO, HUT, MO, USM).

Nota: Una de las áreas contiguas a la provincia Contumazá es el bosque relicto Cachil, aún en algunas etiquetas antiguas de herbario se consigna como perteneciente a Contumazá (ver colecciones de *Sagástegui et al. 15573*, *Sagástegui & Leiva 14827*; *Rodríguez et al. 140*); sin embargo, actualmente según la nueva demarcación geográfica de la Prov. Gran Chimú indica que pertenece al Dpto. La Libertad. En este trabajo las exsiccata son consideradas con los datos originales, además al área del bosque se acepta como área adyacente a la provincia Contumazá.

Es la especie con flores rosadas y verdes más grande de Perú, la especie más relacionada es *B. angulata*.

Distribución, ecología y fenología: *B. gonicaulon* crece tanto en la cordillera central del Perú en el barlovento de los bosques nublados entre 2100 y 2800 m de altitud, asi como en la cordillera norteña del país desde los 2500 hasta los 4000 m de altura. Mientras es raro encontrarla en el centro del Perú (Pasco), es abundante en la zona fitogeográfica Amotape-Huancabamba (Amazonas, La Libertad y Piura), sobre suelos negros de humificación variable, bosques relictos, laderas arbustivas y jalca. Crece con las primeras lluvias (noviembre-diciembre) y durante las lluvias hasta abril. También se distribuye en Ecuador (Provincia Pichincha) de donde procede el tipo.

Estado de conservación: Por la información obtenida y amplia distribución geográfica, se categoriza como de Preocupación Menor (LC) (UICN, 2001).

3. ***Bomarea lopezii*** Hofreiter & E. Rodr., Rev. peru. biol 13(1): 37, f. 33a A-C. 2006.

Tipo: PERÚ. Dpto. **La Libertad**. Prov. Trujillo. Lomas de Virú. 550 m. 30 Setiembre 1976. *A. López, A. Sagástegui & J. Cabanillas 8423* (Holótipo: HUT)

Bejuco, varios metros de longitud, tallo robusto, hasta 1 cm en diámetro, no recurvado en el ápice. Hojas linear-lanceoladas o lanceoladas, superficie adaxial pubescente a ligeramente glabra, blanco-amarillenta, superficie abaxial glabra, 8–15 x 2–5 cm. Inflorescencia un tirso, hipopodio de la flores principales 4–10 cm, epipodio 2–5 cm. Brácteas de las flores principales frondosas o bracteosas, 2–5 x 0,5–1 cm, brácteas de las flores secundarias bracteosas, 1–2 x 0,2–0,5 cm. Perianto ligeramente zigomorfo, orientado horizontalmente, ca 2–4 cm de largo, tépalos internos iguales a los externos en longitud, tépalos externos oblongos, amarillo-naranja a rojo con un ápice verde y a un cuerno de 0,1 cm de largo. Tépalos internos subdivididos en lámina y unguículo, amarillo-naranja sin máculas oscuras. Filamentos ligeramente más cortos que los tépalos internos, débilmente curvados. Ovario densamente pubescente. Fruto turbinado. Semillas numerosas, globosas, sarcotesta rojo oscuro.

Material Examinado:

PERÚ. Dpto. **Cajamarca**, Prov. Contumazá. Las Chirimoyas (San Benito-Guzmango), 1400 m, 20 Abril1984, *A. Sagástegui 11402* (HUT, MO); Cascas, 1845-1900 m, 14 Abril 1986, *M. O. Dillon et al 4500* (F); El Molino, 1800 m, 4 Abril, 1985, *A. Sagástegui, S. Leiva & J. Guevara 12553* (HUT, MO, NY); Cerro Chungarrán (Guzmango), 2700 m, 24 Mayo1978, *A. Sagástegui & J. Mostacero 9175* (HUT, MO); Bosque de Cachil Cascas-Contumazá), 2410 m, 16 Abril1992, *A. Sagástegui, C. Téllez & C. Tirado 14546* (F, HAO); Dto. Contumazá, around bosque de Cachil, 2640-2720 m, 30 April 1999, *M. Binder, E. Rodríguez, H. Binder & L. Montes 1999-22* (HUT); Andaloy (San Benito-Yetón), 2000 m, 23 Marzo1988, *A. Sagástegui, J. Arellano, J. Guevara &*

S. Leiva 13045 (HUT); Las Chirimoyas (San Benito-Guzmango), 1450 m, 5 Mayo 1965, *A. Sagástegui & M. Fukushima s.n.* (5056, HUT); Guzmango-Cruz Grande, 2700 m, 18 April1967, *A. Sagástegui, M. Fukushima & L. Vásquez s.n.* (6368, HUT); Above Cascas along the road to Contumazá, 1950 m, 4 April1985, *U. Molau, L. Ohman & A. Sagástegui 1795* (HUT); El Chorrillo (Cascas-Contumaza), 2200 m, 18 Marzo 1995, *A. Sagástegui, S. Leiva & P. Lezama 15555* (F, HAO); Cerca de Contumazá, sobre la ruta a Cascabamba, 2700 m, 21 Febrero 1987, *I. Sánchez Vega 4240* (CPUN, HAO); Alrededores de Guzmango (Distrito), 2500 m, 7 Abril 1990, *A. Sagástegui & C. Sagástegui 14246* (HAO). Dpto. **La Libertad:** Prov. Gran Chimú, entrada al Bosque de Cachil, 2515 m, 07°24'23.0"S-78°46'53.6"W, 10 Mayo 2006, *E. Rodríguez & S. Arroyo 3125, 3127* (HUT, MO, USM).

Esta especie fue dedicada al ilustre botánico peruano Dr. Arnaldo López Miranda perteneciente al Herbarium Truxillense (HUT) (Hofreiter & Rodríguez, 2006).

La especie más cercana a *B. lopezii* parece ser *B. ovata*. En el pasado fue confundida con *B. cornuta* e incluida en la flora de Contumazá con este nombre. Sin embargo, *B. cornuta* se distribuye en la cordillera del este de Perú, tanto en el centro (Pasco) como en el oriente (Amazonas, Huanuco, San Martín) del Perú, y se diferencia de *B. lopezii* por presentar el cornículo mas grande en los tépalos externos, 0,3-0,6 cm versus 0,1 cm de largo.

Se indica que *B. lopezii* conjuntamente con *B. cornigera* y *B. cornuta*, presentan un cornículo en los tépalos externos (ver Hofreiter & Rodríguez, 2006).

Distribución, ecología y fenología: *B. lopezii* está restringida a la parte sureña de la denominada zona de Amotape-Huancabamba de elevada riqueza endémica (Weigend, 2002). Se distribuye en la lomas costeras (e.g. lomas de Virú, provincia Virú, ver el tipo), provincias Gran Chimú y provincia Otuzco en el departamento La Libertad, y provincia Contumazá en Cajamarca, entre 500 y 3000 m de altitud aproximadamente. Sin embargo, no se descarta que se encuentre más al norte. Habita en suelos negros de humificación variable entre rocas, matorrales y bosques montanos perennifolios (e.g.: Bosque Cachil, dpto. La Libertad).

B. lopezii florece en la lomas costeras en setiembre y en los bosques relictos de la vertiente occidental y sus áreas adyacentes, en plena o al final de la estación lluviosa entre marzo y mayo (e.g. Bosque Cachil, dpto. La Libertad).

Estado de conservación: Hasta el momento es considerada una especie endémica del Perú. Debido a su distribución limitada y al hábitat de ocupación que está sometida a la deforestación continua, se le categoriza como EN, B1ab(iii) (En Peligro) (UICN, 2001).

4. ***Bomarea multipes*** Benth., Pl. Hartw. 156. 1845.

Tipo: ECUADOR. Prov. Loja, Chuquiribamba, 1841, Hartweg 854 (K!).

Bejuco, alrededor de 2-8 m de largo, tallo robusto, ca. 1 cm de diámetro, glabro, ápice erguido. Hojas desde estrechamente a lanceoladas, resupinadas, superficie adaxial glabra y abaxial glabra o pubescente, 6–15 x 2–4 cm. Inflorescencia densa, bracteosa, hipopodio de las flores primarias 0,5–2 cm, epipodio de 6–10 cm; brácteas de las flores primarias mas bajas hasta 10 x 3 cm, brácteas subsecuentes conspícuas mas pequeñas, brácteas de las flores secundarias 0,3–1,5 x 0,2–0,6 cm. Perianto ca. 4,5–6 cm, tépalos internos iguales a los externos en longitud o hasta 1 cm mas largos, todos los tépalos libres en la base, divididos en limbo y unguículo, los tépalos externos abaxialmente rosados con un ápice verde, adaxialmente blanquecino; tépalos internos abaxialmente verdosos con una raya rosada, adaxialmente verdes con máculas oscuras. Filamentos rectos, ligeramente mas cortos que los tépalos o de igual longitud, ovario ínfero, 4–5 x 4–5 mm, glabros o pubescentes. Cápsula turbinada, dehiscencia loculicida. Semillas esféricas, 3 – 4 mm de diámetro.

Material Examinado:

PERÚ. Dpto. **Cajamarca**, Prov. Contumazá, Contumazá-Cascabamba, 2700 m, 12 Junio 1981, *A. Sagástegui, E. García, S. López & J. Mostacero 9995* (HUT, MO, NY); Prov. Contumazá, Cascas, 2550 m, 27 Diciembre 1970, *A. López & A. Sagástegui 7659* (NY).

La especie más afín a *B. multipes* es *B. goniocaulon*, pertenecen a la misma región y con la cual muchas veces se le encuentra asociada. Se pueden distinguir por el

color de los tépalos internos; con los puntos o máculas oscuros pequeños en la cara abaxial de *B. multipes*, no encontrados en *B. goniocaulon*.

Distribución, ecología y fenología: *B. multipes* crece en la cordillera occidental del norte del Perú en bosques relictos entre 2000 y 2800 m de altitud (e.g.: Bosque Cuyas en el Dpto. Piura) en la zona fitogeografica Amotape-Huancabamba; pero también crece en lugares donde ha existido bosques (zonas disturbada) o en zonas de vegetación baja o arbustiva. También habita en el sur del Ecuador (Loja) de donde procede el tipo. Crece y florece después de la estación lluviosa hasta aproximadamente junio.

Estado de conservación: Por la información obtenida y amplia distribución geográfica, a este taxón se le considera en el momento como de Preocupación Menor (LC) (UICN, 2001).

5. ***Bomarea ovata*** (Cav.) Mirb., Hist. Nat. Pl. 9 : 72. 1804.

Basiónimo: *Alstroemeria ovata* Cav., Icon. Pl. 1: 54, t. 76. 1791.

Tipo: PERÚ. Habit. Peru. h R M (MA, photo BM!, F!).

=*B. amoena* (Herb.) M. Roem., Syn. Ensat. 274, 1847.

Basiónimo: *B. purpuraea* var. *amoena* Herb. Amaryll. 399, 1837.

Type: Perú. Dpto. Chachapoyas, 1835, *Matthews 874* (K!).

=*B. marcocarpa* (Ruiz & Pavón) Herb., Amaryllidaceae 114. 1837.

Basiónimo: *Alstroemeria marcocarpa* Ruiz & Pavón, Fl. Peruv. Chil. 3: 62. 1802.

Tipo: Perú. Dpto. Huánuco, Pillao, *Ruiz & Pavón s.n.* (MA, photo ?)

=*B. polyphylla* Kraenzl., Ann. K. K. Naturhist. Hofmus. 27: 158. 1913

Tipo: Bolivia. Yungas, *Bang 593* (BM!, ED!, GH!, MO!).

=?*B. punctata* Herb., Bot. Reg. 28: Misc. 66. 1842.

Tipo: Perú, *Mathews s.n.* (K).

=*B. simplex* Herb. Amaryllidaceae 119. 1837.

Tipo: Perú, *Matthews 786* (K!, E!, NY!).

=*B. subsessilis* Killip, J. Wash. Acad. Sci. 25: 373. 1935.

Tipo: Bolivia, Dpto. Cochabamba, near Cochabamba, 3400 m, *Troll 1630* (B!, M!).

=*B. tomentosa* (Ruiz & Pav.) Herb., Amaryllidaceae 117. 1837.

Basiónimo: *Alstroemeria tomentosa* Ruiz & Pavón, Fl. Peruv. Chil. 3: 62. 1802.

=*B. variabilis* Herb., Edwards's Bot. Reg. 28(Misc.): 66. 1842

Tipo: Perú. *Matthews 866* (K!).

Tipo: Perú. Dpto. Huánuco, Muña, *Ruiz & Pavón s.n.* (BM!, MA).

Bejuco, 1-3 m de largo o erguida, hasta 70 cm de alto, tallo robusto, alrededor 0,3 cm de diámetro, ápice erguido, glabro o pubescente, cuando pubescente aumenta la densidad hacia el ápice. Hojas resupinadas, ovadas o lanceolado-ovadas, hacia la inflorescencia son más anchas, lado adaxial de las hojas pubescentes, abaxial glabro o totalmente glabro, 3-8 x 0,5-4 cm. Inflorescencia un tirso laxifloro o una umbela, erecta u horizontalmente orientada, hipopodio de las flores primarias 1,5-4 cm, epipodio 1,5-2 cm. Hojas de las flores primarias bracteosas, 0,3-1 x 0,1-0,3 cm, hojas de las flores secundarias bracteosas también, 0,1-0,5 x 0,1-0,3 cm. Perianto ca. 2-3 cm de largo, los tépalos internos iguales los externos en longitud, tépalos externos libres, oblongos, rosados externamente con el ápice verde, amarillo pálido internamente. Tépalos internos libres, subdivididos en lámina y uña, amarillentos o blanquecinos con una raya rosada externamente y con el ápice verde y máculas oscuras. Filamentos casi de igual longitud que los tépalos internos, ovario ínfero. Cápsula turbinada dehiscente. Semillas esféricas, sarcotesta roja, 2-3 mm de diámetro.

Nombre vulgar: «choro choro» [(Huamachuco, Dpto. La Libertad. Ver colección de *F. Pinillos s.n.* (3655, HUT)]

Material Examinado:

PERÚ: Dpto. **Cajamarca**: Prov. Contumazá, Cruz Grande-Contumazá, 2700 m, 20 Abril 1967, *A. Sagástegui, M. Fukushima & L. Vásquez s.n.* (6493, HUT); Alrededor de Guzmango (Distrito), 2500 m, 7 Abril 1990, *A. Sagástegui & C. Sagástegui 14246* (F, HAO).

Las especies del subgénero *Bomarea* s.str. presentan su límite meridional en los bosques relictos de la vertiente occidental de los Andes del norte del Perú. Sin embargo, *B. ovata* también crece en la parte central y sur del Perú,

y junto con *B. ovallei* (Phil.) Ravenna y *B. salsilla* (L.) Mirb. que habitan en Chile, son las únicas especies que sobrepasan este límite.(Hofreiter & Rodriguez, 2005).

B. ovata al igual *B. lopezii* y *B. latifolia* Herb. (una especie de la lomas de Arequipa) son las especies más variables dentro del género.

Distribución, ecología y fenología: *B. ovata* crece mayormente en partes muy secas de las cordilleras de Perú (registros en los departamentos Cajamarca, Cuzco, Huancavelica, Huánuco, Lambayeque, La Libertad y Pasco), Bolivia (registros en los departamentos Cochabamba y La Paz) y norte de Argentina como bejucos trenzados en arbustos y sobre rocas o de porte erguido entre 1600 m y 3700 m (Hofreiter & Rodríguez, 2006). Crece y florece durante y después de la estación lluviosa, hasta aproximadamente mayo o junio.

Estado de conservación: A este taxón se le ubica en la categoría de Preocupación Menor (LC) por su amplia distribución geográfica (UICN, 2001).

6. ***Bomarea tribrachiata*** Kraenzl., Bot. Jahrb. Syst. 40: 235. 1908.

Tipo: PERÚ. Dpto. Ancash. Cajatambo, between Tallanga and Piscapaccha. 3600-3800 m. *A. Weberbauer 2884* (B!).

=*B. ayavacensis* Kraenzl., Bot. Jahrb. Syst. 54, Beibl. 117: 2. 1916.

Tipo: PERÚ. Dpto. Piura, above Ayavaca, 2900 m, *A. Weberbauer 6373* (B!).

Bejuco, varios metros de largo, tallo robusto, hasta 0,5 cm de diámetro, no recurvado en el ápice, glabro. Hojas lanceoladas a ovadas, ambas superficies glabras, 4-10 x 1,5-5 cm. Inflorescencia un tirso, hipopodio de las flores primarias 3-8 cm, epipodio 2-3 cm. Brácteas de las flores primarias más anchas que las hojas normales 3-4 x 2-3 cm, brácteas de las flores secundarias, 2-2,5 x 2-2,5 cm. Perianto actinomorfo, péndulo, ca 1,5-3,5 cm de largo, tépalos internos más cortos que los externos, tépalos externos oblongos, rosados con un ápice verde; tépalos internos subdivididos en lámina y uña, amarillos con un ápice verde y máculas oscuras. Filamentos ligeramente más cortos que los tépalos internos, débilmente curvados. Frutos turbinados grandes. Semillas globosas.

Material Examinado:

PERÚ: Dpto. **Cajamarca**: Prov. Contumazá, Dto. Guzmango, entre el pueblo de Guzmango y Cruz Grande, 2600 m, 15 Mayo 2009, *E. Rodríguez & J. Ruiz 3167a* (HUT); El Puquio, Guzmango, 2900 m, 21 Junio 1962, *A. Sagástegui s.n.* (3931, HUT; MSB); alrededores de Guzmango, 2500 m, 24 Junio 1994, *Sagástegui, S. Leiva & C. Sagástegui 15397* (F, HAO); Lledén-San Martín, 2500 m, 31 Mayo 1988, *A. Sagástegui, R. Ramirez, E. Garcia & S. Leiva 14021* (F, HAO, MO); between Cascas and Contumaza, S of the summit, below the tunel, 2550-2600 m, 6 April 1985, *U. Molau, L. Ohman & A. Sagástegui 1822* (HUT); Cascas-Contumazá, 2250 m, 19 Mayo 1962, *A. López, A. Sagástegui & I. Sánchez s.n.* (3698, HUT); Bosque de Cachil, 2640 m, 30 Abril 1999, *M. Binder, E. Rodriguez, H. Binder & L. Montes 1999-09* (HUT); Bosque Cachil, 2400 m, 17 May 1993, *M.O.Dillon, A. Sagástegui, S. Leiva, P. Lezama & P. Chuna 6510* (F, HAO, MO). Dpto. **La Libertad:** Prov. Gran Chimú, entrada al Bosque de Cachil, 2515 m, 07°24'23.0"S-78°46'53.6"W, 10 Mayo 2006, *E. Rodríguez & S. Arroyo 3126* (HUT, MO, USM).

B. tribrachiata para la flora de Contumazá fue confundida con *B. edulis* (Tussac) Herb. (e.g. ver colección *Sagástegui et al. 14021*-HUT), una especie no existente para el Perú (Hofreiter & Rodríguez, 2006).

Presenta caracteres raros y atípicos dentro de *Bomarea* s.str., tales como los tépalos internos más cortos que los externos; así mismo, los tépalos no se separan después de la antesis (Hofreiter & Rodríguez, 2006).

Distribución, ecología y fenología: Crece en la región Amotape-Huancabamba de Perú (presenta registros en Cajamarca, La Libertad y Piura en el Bosque de Cuyas en Ayavaca) y Ecuador, en la parte occidental entre arbustos y bosques pequeños de neblina, entre 1600 m y 3800 m de altitud. Crece y florece durante y después de la estación lluviosa, hasta aproximadamente mayo o junio.

Estado de conservación: Por la información obtenida y amplia distribución geográfica, a este taxón se le ubica en la categoria de Preocupación Menor (LC) (UICN, 2001).

Subgénero *Wichuraea*

Clave 1 para los especies

1. Tépalos internos unguiculados hacia la base (diferenciados en lámina y uñas)....................2
1'. Tépalos internos cuneados y ahusados hacia la base.................... *B. dulcis*
2 Inflorescencia densa, hipopodio de las flores primarias 0,3-0,5 cm .... *B. torta*
2´ Inflorescencia laxa, hipopodio de las flores primarias mayor a 0,5 cm (hasta 8 cm)....................3
3 Flores 4-5 cm de largo, tépalos externos color rosado y verde, tépalos internos 0,5-1,2 cm más largo que los externos; hipopodio de las flores primarias 0,7-3 cm de largo; inflorescencia péndula; bejuco de hasta 4 m de expansión .... *B. perruviana*
3' Flores 2-2,5 cm de largo, tépalos externos color rojo y amarillo, tépalos internos de igual longitud que los externos; hipopodio de las flores primarias 2-8 cm de largo; inflorescencia erecta; planta erguida de hasta 1 m de alto.................... *B. vargasii*

Clave 2 para los especies

1 Tépalos internos unguiculados hacia la base (diferenciados en lámina y uña)....................2
1'. Tépalos internos cuneados y ahusados hacia la base.................... *B. dulcis*
2. Inflorescencia laxiflora, flores 4-5 cm de largo.................... *B. peruviana*
2' Inflorescencia laxiflora o densiflora, flores 2-3 cm de largo 3
3 Inflorescencias péndulas, flores color rosado y verde .... *B. torta*
3' Inflorescencias erectas, flores color rojo y amarillo.................... *B. vargasii*

7. ***Bomarea dulcis*** (Hook.) Beauverd, Bull. Soc. Bot. Genève II. 14:172. 1921.

Basionimo: *Alstroemeria dulcis* Hook., Bot. Misc. 2: 237. 1831.

Tipo: PERÚ. Near Pasco, Huaylluay, *Cruckshanks s. n.* (K!, photo MSB!).

?*Collania dulcis* (Hook.) Herb., Amaryllidaceae 104. 1837.

?*Wichuraea dulcis* (Hook.) M. Roemer, Fam. Nat. Syn. 4: 287. 1847

?*Bomarea glaucescens* var. *dulcis* (Hook.) Baker, Handbook of Amaryllidaceae. 147. 1888.

=*Wichuraea acicularis* M. Roemer, Fam. Nat. Syn. 4: 280. 1847.

Basionimo: *Collania puberula* var. *acicularis* Herb., Amaryllidaceae 105. 1837.

Tipo: Peru, Andimarca, *Mathews 1165*, right specimen type of *B. puberula* var *acicularis* (K!), left specimen type of *B. puberula* (K!).

=*Bomarea biflora* Vargas, Bol. Mus. Hist. Nat. "Javier Prado" 10: 74. 1946.

Tipo: Perú, Dpto. Cusco, Prov. Paruro, abra de Capillanayocc, *Vargas 446* (CUZ!, MO!).

=*B. calcensis* Vargas, Bol. Mus. Hist. Nat. "Javier Prado" 10: 74. 1946.

Tipo: Peru. Dpto. Cusco, Prov. Calca, beneath Lares, 4000 m, *Vargas 3589* (CUZ!, MO!).

=*B. campanuliflora* Killip, J. Wash. Acad. Sci. 25: 371. 1935.

Tipo: Perú. Dpto. Puno, Prov. Carabaya, Quebrada de Ivipata, *Raimondi 10229* (B!, USM).

=*B. cuzcoensis* Vargas, Bol. Mus. Hist. Nat. "Javier Prado" 10: 74. 1946.

Tipo: Perú. Dpto. Cusco, Prov. Calca, Huairaccpuncu, trail to Lacko, 3600 m – 4200 m, *Vargas 4031* (CUZ!).

=*Collania guadelupensis* Kränzlin, Ann. K. K. Naturhist. Hofmus. 27: 157. 1913.

Tipo: Bolivia. Near Guadelupe, valley of Chorolque, 3700 m, *Hauthal 111* (B!).

=*C. herzogiana* Kränzlin, Bot. Jahr. Syst. 50: Beibl. 111: 3. 1913.

Tipo: Bolivia. Cerro Chancapina, 5000 m, *Herzog 2370* (B!).

=*W. parvifolia* M. Roemer, Fam. Nat. Syn. 4: 280. 1847 not *B. parvifolia Baker 1888*.

Basionimo: *Collania dulcis* var. *parvifolia* Herb. Amaryllidaceae 400. 1837.

Tipo: Perú. Portachuela, *Mathews s.n.* (K).

=*Collania petraea* (Kränzlin) Kränzlin, Bot. Jahrb. Syst. 50: Beibl. 111: 5. 1913.

Basionimo: *B. petraea* Kränzlin, Amaryllidaceae andinae. – Bot. Jahrb. Syst. 40: 229. 1908.

Tipo: Perú. Dpto. Puno, near Azangaro, 4000 m, *Weberbauer 476*, (B!).

=*B. phyllostachya* Masters ex Baker, Handb. Amaryll. 143. 1888.

Tipo: *Lobb s.n.* (K!).

=*B. puberula* (Herb.) Kränzlin ex Perkins, Bot. Jahrb. Syst. 49: 192. 1913.

Basionimo: *Collania puberula* Herb., Amaryllidaceae 105. 1837.

Tipo: Perú. Andimarca, *Mathews 1165*, left specimen type of *B. puberula* (K!), right specimen type of *B. puberula* var *acicularis* (K!).

=*B. tacnaense* Vargas, Pl. Life 21: 155. 1965.

Tipo: Perú. Dpto. Tacna, Prov. Tarata, trail from Livini to Tarata, 3800 m, *Vargas 13025* (CUZ!).

-*B. torquipes* nomen, destruido *Lobb s.n.* espécimen del Herbario de Viena, probablemente por Kränzlin, fotografía (no.: 31390) en el herbario del Field Museum.

=*B. uniflora* (M. Roemer) Killip, J. Wash. Acad. Sci. 25: 372. 1935.

Basiónimo: *Wichuraea dulcis* var. *uniflora* M. Roemer, Fam. Nat. Syn. 4: 278. 1847.

Type: Perú. Huayllauy, *Mathews 864* (K!, E!, BM!).

- *Alstroemeria uniflora* Matthews MS (nomen), Herb., Amaryllidaceae 104. 1837 (como sinónimo de *B. dulcis*).

=*B. zosterifolia* Killip, J. Wash. Acad. Sci. 25: 372. 1935.

Tipo: Perú. Dpto. Ancash, *Martinet 742* (P, fotografía y fragmento US!).

Planta erguida o bejuco, entre 10 cm y 2 m de alto. Tallo rígido, recurvado en el ápice, glabro o pubescente, cuando pubescente aumenta la densidad de la pubescencia hacia el ápice. Hojas lineares o linear-lanceoladas, lado adaxial pubescente, blanco-amarillento, lado abaxial glabro, excepto la base con algunos pelos o completamente pubescente, 2 – 10 x 0,2 – 1,5 cm. Inflorescencia puede ser un tirso densifloro o laxifloro en relación a la medida de las flores y normalmente péndula, hipopodio de las flores primarias 0.3 – 1.2 cm de largo, epipodio 0,8 – 1,5 cm de largo. Brácteas de las flores primarias frondosas, 2 – 4 x 0,4 – 0,8 cm, brácteas de las flores secundarias frondosas 1 – 2 cm x 0,2 – 0,5 cm. Flores de 2-3 cm de longitud, tépalos internos de igual medida que los externos, tépalos externos oblongos, rosados con el ápice verde, adaxialmente amarillento. Tépalos internos cuneadamente ahusados hacia la base, superficie externa amarillo con un rojo tenue y ápice verde. Frutos y semillas ovoides.

Material Examinado:

PERÚ: Dpto. **Cajamarca**: Prov. Contumazá, Jalca El Chuño (Pozo Chuño), 4500 m, 2 Noviembre 1979, *A. Sagástegui A., E. Alvítez & J. Mostacero 9360* (MO); Arriba de San Benito, 1400 m, 13 Abril 1996, *S. Leiva G., A. Sagástegui, J. Mostacero & V. Quipuscoa 1831*(HAO).

B. dulcis es la especie más variable en cuanto a características y la más ampliamente distribuida de las especies del subgénero *Wichuraea*.

Fácilmente se puede apreciar que las hojas son más anchas y cortas hacia la inflorescencia en comparación con las hojas de la parte central del tallo (Ejemplo: Hojas con 5 cm de largo y 0,2 cm de ancho en la mitad del tallo, pueden llegar a medir 3 cm de largo y 0,6 cm de ancho cerca a la inflorescencia). La inflorescencia normalmente es péndula, tal como ocurre en las poblaciones del área de estudio, sin embargo existen ciertas poblaciones en el Centro del Perú que presentan inflorescencia erecta (ver Hofreiter & Rodríguez, 2006). Es la única especie del área de estudio que presenta tépalos internos cuneados y ahusados hacia la base.

Distribución, ecología y fenología: Se distribuye en Bolivia, Chile y Perú (departamentos Ancash, Junín, Lima y Pasco), sobre laderas (barlovento) entre rocas, entre 2500 y 5200 m (Hofreiter & Rodríguez, 2006). Sin embargo con esta contribución queda demostrado que su distribución geográfica es mas norteña (Prov. Contumaza, Dpto. Cajamarca) y crece a altitudes más bajas (desde 1400 m). Es una especie que crece, florece y fructifica antes, durante y después de la estación lluviosa (ca. noviembre-julio, ver material examinado en Hofreiter & Rodríguez, 2006).

Estado de conservación: A este taxón se le ubica en la categoría de Preocupación Menor (LC) por su amplia distribución geográfica (UICN, 2001).

8. ***Bomarea peruviana*** Hofreiter, Feddes Repert. 115(5-6): 438, 440, f. 1 A-E. 2004.

Tipo: PERÚ. Dpto. Cajamarca. Prov. San Miguel de Pallaques. Above Agua Blanca: Tingo. 3084 m. 07°01'54"S-079°03' 33" W. 14 October 2000. *M. Weigend, E. Rodríguez, H. Förther & N. Dostert 2000/742* (Holótipo: MSB; Isótipo: HUT).

Bejuco de 2-4 m de expansión, tallo robusto, alrededor 0,5 cm de diámetro, no recurvado en el ápice, pubescente, mayor densidad de la pubescencia hacia el ápice. Hojas linear-lanceoladas a lanceoladas, lado adaxial pubescente, blanco-amarillento, lado abaxial glabro, 5-12 x 1-3 cm. Inflorescencia un tirso laxifloro, hasta 25 flores, flores secundarias a menudo no desarrolladas, hipopodio de las flores primarias 0,7-3 cm, epipodio 5-7 cm. Brácteas de las flores primarias pequeñas, 0,5-3 x 0,2-0,8 cm, ambos lados pubescentes, brácteas de las flores secundarias 0,3-0,7 x 0,2-0,3 cm. Perianto ca. 4-5 cm de longitud, tépalos internos 0,5-1,2 cm más largo que los externos, tépalos externos oblongos, abaxialmente pubescentes en el ápice, rosados con el ápice verde, adaxialmente amarillento. Tépalos internos subdivididos en la lámina y uña, abaxialmente verdosos con una raya rosada y el ápice verde, adaxialmente verde con máculas marrones. Estilo y filamentos rectos, ligeramente más cortos que los tépalos internos. Ovario semi-ínfero, pubescente, 0,7-1,2 x 0,5-1 cm. Fruto ovoide, 2-3 x 1-1.5 cm.

Material Examinado:

PERÚ: Dpto. **Cajamarca**: Prov. Contumazá, Cerca del túnel, carretera Cascas-Contumazá, 2550 m, 27 Diciembre 1970, *A. López & A. Sagástegui 7659* (HUT); Contumazá, entrada al bosque de Cachil, 2500 m, 13 Diciembre 1993, *A. Sagástegui, S. Leiva & P. Lezama 15125* (HAO).

Se distingue fácilmente del resto de especies del grupo *Glaucescens* por sus flores grandes (4-5 cm), así como por los tépalos internos de 0,5-1,2 cm más largos.

Distribución, ecología y fenología: *B. peruviana* crece en la cordillera occidental de Perú en los departamentos de Ancash, La Libertad y Cajamarca, entre 2500 y 3150 m de altitud y asociada con arbustos pequeños. Es una especie que crece, florece y fructifica antes y después de la estación lluviosa (ca. diciembre-mayo, ver material examinado en Hofreiter & Rodríguez, 2006).

Estado de conservación: Es una especie endémica del Perú, limitada al norte del país y a la vertiente del Pacifico, y ubicada en la categoría DD (Datos Insuficientes) debido al escaso conocimiento de su distribución (León & Salinas, 2007).

9. ***Bomarea torta*** (Kunth) Herb., Amaryllidaceae 115. 1837.

Basiónimo: *Alstroemeria torta* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 283. 1815 [1816].

Tipo: PERÚ. Dpto. Cajamarca, Parámo de Yanaguanga, 3000 m, *Humbolt & Bonpland s.n.* (B!).

=*B. cumbrensis* Herb. Amaryllidaceae 115. 1837.

Tipo: Ecuador, between Cumbre and Juna, Jamieson s.n. Herb. *Hooker* (K!).

=*B. isopetala* Kraenzl. Amaryllidaceae andinae. – Bot. Jahrb. Syst. 40: 232. 1908.

Tipo: Ecuador, Prov. Cuenca, *Lehmann 4609* (B, photo F!).

Bejuco, varios metros de largo, o erguidas, cuando erguidas cerca de 50 cm de alto. Tallo recto en la base y recurvado en el ápice. Hojas lineares o linear-lanceoladas, rígidas, densamente nervadas, glabras o pubescentes en el lado del adaxial, márgenes revolutos, ápice agudo, 3-8 x 0.4-1,5 cm. Inflorescencia densa. Hipopodio de las flores primarias 0,3-0,5 cm, epipodio 1,4-2,3 cm. Inflorescencia densa, ramificada, 2-3-flores. Brácteas de las flores primarias formando un involucro. Las brácteas del involucro similares en forma y tamaño a las hojas superiores, hasta 5 x 2 cm, las otras brácteas bracteosas, hasta 1.8 x 0.2 cm. Brácteas de las flores secundarias bracteosas, 0,5-1,2 x 0,1- 0,2 cm. Flores 2-3,5 cm de longitud. Tépalos externos oblongos, rosados, tépalos internos unguiculados, amarillo a verdoso con rayas rosadas a rojas en el lado abaxial, amarillo a verdoso con máculas púrpuras en el lado adaxial. Frutos y semillas globosos.

Nombres Vulgares: «moco de shingo» [provincia San Miguel de Pallaques, departamento Cajamarca. Ver colección: *E. Rodríguez et al. 2459* (HUT), «cachurcuillo» (Huancabamba, Dpto. Piura. Ver colección: *López et al. 8913* (HUT)].

Material Examinado:
PERÚ: Dpto. **Cajamarca**: Prov. Contumazá, Cascabamba, 3000 m, 27 Junio 1983, *A. Sagástegui, J. Mostacero & E. Alvítez 10726* (F, HUT).

Dentro del grupo *Glaucescens*, *B. torta* y *B. porrecta* son las únicas especies que presentan flores con colores rosado y verde versus rojo y amarillo o rosado y amarillo en las otras especies. Además, la inflorescencia densa con las brácteas de las flores secundarias bracteosas en *B. torta*, *B. chimboracensis* y *B. glaucescens* versus laxifloras en resto de especies del grupo, hacen de ello caracteres adicionales que soportan la definición como grupo.

Distribución, ecología y fenología: *B. torta* crece en Ecuador (Provincia Azuay) y el norte del Perú, asociada con arbustos pequeños o vegetación aislada, entre 2500 y 3500 m de altitud. En la parte peruana se encuentra en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, La Libertad, Lambayeque, Piura y San Martín. Se distribuye justo en la zona fitogeográfica Amotape-Huancabamba peruano-ecuatoriana. Crece, florece y fructifica en casi todos los meses del año (ver material examinado en Hofreiter & Rodríguez, 2006).

Estado de conservación: Especie con amplia distribución geográfica, por lo que para su estado actual de conservación no existen amenazas, ubicándose en la categoría de Preocupación Menor (LC) (UICN, 2001).

10. ***Bomarea vargasii*** Hofreiter, Feddes Repert. 114 (3–4): 208 –239. 2003.

Tipo: PERÚ. **Dpto. Cajamarca**. Prov. Contumazá. ca. 12 km south of Contumazá at the road to Cascas. 2530 m. *Stein 2049* (Holótipo: USM!; Isótipos: MO!, NY!).

Planta erguida, hasta 1 m de alto, o raramente un bejuco trenzado de hasta 2 m de expansión, tallo robusto, glabro. Hojas lineares o linear-lanceoladas, lado adaxial pubescente, blanco-amarillento, lado abaxial glabro, 2-8 cm de largo, 0,2-1,5 cm de ancho. Inflorescencia erecta y laxiflora, hipopodio de las flores primarias 2-8 cm, epipodio 0,5-3 cm. Brácteas de las flores primarias frondosas, 2-10 cm de largo y 0,2-1,8 cm de ancho, brácteas de las flores secundarias también frondosas, glabras, 1-6 cm de largo y 0,2-1,2 cm de ancho. Flores ca. 2 -2,5 cm de largo, tépalos internos iguales a los externos en longitud, tépalos externos oblongos, rojos externamente, amarillo pálido internamente. Tépalos internos subdivididos en lámina y uña, amarillos con una raya roja externamente y con los puntos oscuros. Frutos y semillas ovoides.

Material Examinado:
PERÚ: Dpto. **Cajamarca**: Prov. Contumazá, Alrededores del Pozo Kuan, 3600-3800 m, 13 Junio 1981, *A. Sagástegui, E. García, S. López & J. Mostacero 10056* (HUT, MO); Las Altamisas (Guzmango), 3080 m, 1 Mayo 1982, *A. Sagástegui, E. Alvitez, S. López & J. Mostacero 10390* (HUT); Alrededores de Guzmango, 2500 m, 22 Mayo 1978, *A. Sagástegui & J. Mostacero 9101* (HUT); La Herilla, Guzmango, 2850 m, 19 Abril 1967, *A. Sagástegui, F. Fukushima & L. Vasquez s.n.* (6428, HUT); Contumazá, arriba de Contumazá, 2700 m, 24 Abril 1966, *A. Sagástegui & M. Fukushima s.n.* (6102, HUT); Amanchaloc (Guzmango-Contumazá), 2600 m, 7 Mayo 1965, *A. Sagástegui & M. Fukushima s.n.* (5147, HUT); Dto. Contumazá, around Bosque de Cachil, 2720 m, 30 April 1999, *M. Binder, E. Rodríguez, H. Binder & L. Montes 1999-16* (F, HUT); Carretera Cascas-Contumazá, 2500 m, 27 Diciembre 1970, *A. López & A. Sagástegui 7668* (HUT); Herilla, 3400 m, 31 Mayo 1959, *A. Sagástegui s.n.* (2958, HUT); on the road to Cascas, 2800-3500 m, *M. Weigend et al. 98/556a* (M). Dpto. **La Libertad**: Prov. Gran Chimú, entrada al Bosque de Cachil, 2200 m, 28 Enero 2006, *E. Rodríguez & S. Arroyo 2932* (HUT, MO); entrada al Bosque Cachil, 2200 m, 24 Enero 2010, *L. Calla, E. Rodríguez, L. Meza, H. Castillo & J. Tiravanti 013* (HAO, HUT, MO, USM).

Esta especie para la flora de Contumazá fue confundida con *B. phyllostachya* Masters ex Baker (e.g.: ver colección *Sagástegui et al 6428*-HUT), así mismo con *B. dulcis* (Hook.) Beauverd (e.g.: ver colección *Sagástegui et al. 10056*-HUT). Actualmente ambas especies son

sinónimos, prevaleciendo *B. dulcis* [Hofreiter & Rodríguez, 2006]. Mientras que *B. vargasii* presenta flores erectas, tépalos internos unguiculados hacia la base (claramente diferenciable en lamina y uña) e hipopodio de las flores primarias 2-8 cm de largo; *B. dulcis* tiene flores péndulas, tépalos internos cuneadamente ahusados hacia la base e hipopodio de las flores primarias 0,3-1,2 cm de largo.

Distribución, ecología y fenología: Las plantas de *B. vargasii* ocurren en valles del norte del Perú en los Dptos. Ancash, Cajamarca y La Libertad, de la vertiente del Pacífico, en las cuencas del Santa, Magdalena y Chicama respectivamente. Crece exclusivamente en laderas y bordes escarpados, zonas abiertas entre las Poaceae, bosques perennifolios afectados por la deforestación y entre la vegetación típica de los bosques nublados entre 2100 y 3900 m. Florece y fructifica entre enero y junio.

Estado de conservación: Esta especie herbácea es endémica del Perú y categorizada como EN, B1ab(iii) (En Peligro) (León & Salinas, 2006).

Finalmente se menciona que en el área de estudio se encuentran los dos grupos de *Bomarea* subgen. *Wichuraea* sensu Hofreiter & Rodríguez (2006): Grupo *Glaucescens* que incluye a las especies *B. peruviana*, *B. torta* y *B. vargasii*; y Grupo *Dulcis* que incluye a *B. dulcis*. La principal diferencia entre estos dos grupos es que el Grupo *Glaucescens* presenta los tépalos internos diferenciados en lámina y uña; mientras que en el Grupo *Dulcis* los tépalos internos son cuneadamente ahusados hacia la base.

Conclusiones

- Se determinan 10 especies de *Bomarea* en dos subgéneros para en la Provincia de Contumazá *Bomarea* subg. *Bomarea* [*Bomarea angulata* Benth., *Bomarea goniocaulon* Baker, *Bomarea lopezii* Hofreiter & E. Rodr., *Bomarea multipes* Benth., *Bomarea ovata* (Cav.) Mirb., *Bomarea tribrachiata* Kraenzl.] y *Bomarea* subg. *Winchurea*. [*Bomarea dulcis* (Hook.) Beauverd, *Bomarea peruviana* Hofreiter, *Bomarea torta* (Kunth) Herb. y *Bomarea vargasii* Hofreiter].

- *Bomarea lopezii* Hofreiter & E. Rodr., *Bomarea peruviana* Hofreiter y *Bomarea vargasii* Hofreiter son especies endémicas para el Perú.

- Las especies endémicas se encuentran En Peligro (EN, B1ab(iii), excepto *B. peruviana* categorizada como DD (Datos Insuficientes). El resto de especies están ubicadas en la categoría Preocupación Menor (LC).

Literatura Citada

Arroyo, S.; E. Rodríguez, S. Leiva, M. Zapata & M. Mora. 2008. El bosque relicto de Cachil (Provincia Gran Chimú, Departamento La Libertad, Perú), un ecosistema que necesita planes de conservación urgente. Arnaldoa 15(2): 289-296.

Baumann, A. F. 1988. Geographische Verbreitung und Ökologie südamerikanischer Hochgebirgspflanzen. Dissertation, Philosophische Fakultät II, Universität Zürich.

Berry, E. P. 1982. The systematics and evolution of *Fuchsia* sect. *Fuchsia* (Onagraceae). Ann. Missouri Bot. Gard. 69: 1-198.

Brako, L. & P. Jørgensen. 1993. Liliaceae: *Bomarea*. *In:* Brako, L. & J. Zarucchi (1993): Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Garden. 45: 607-611.

Duellman, W. E. 1979. The herpetofauna of the Andes: patterns of distribution, origin, differentiation, and present communities. *In*: Duellman, W. E. (ed.): The South American Herpetofauna: Its Origin, Evolution, and Dispersal: 371 – 459. Monogr. Mus. Nat. Hist., Univ. Kansas, no. 7.

Geltman, D.V. 1998. New species and new combinations of *Urtica* (Urticaceae) in South America. Novon 8 : 15-17.

Hofreiter, A. & E. Rodríguez. 2004. A new unusual *Bomarea* species in northern Peru (Alstroemeriaceae). Arnaldoa 11(2): 21-28.

Hofreiter, A. & H-J. Tillich. 2002. The delimitation, ecology, distribution and infrageneric subdivision of *Bomarea* Mirbel (Alstroemeriaceae). Feddes Repert. 113 (7 – 8): 528 –544.

Hofreiter, A. & E. Rodríguez. 2006. The Alstroemeriaceae in Peru and neighbouring areas. Rev. peru. biol. 13(1): 5-69.

Hofreiter, A. 2004. A new species of *Bomarea* Mirbel, subgenus *Wichuraea* (M. Roem.) Baker (Alstroemeriaceae). Feddes Repert. 115(5-6): 438.

Hofreiter, A. & E. Rodriguez. 2004. A new unusual *Bomarea* species in northern Peru (Alstroemeriaceae). Arnaldoa 11(2): 21-28.

Hofreiter, A. 2005. The genus *Bomarea* (Alstroemeriaceae) in Bolivia and Southern South America. Harvard Pap. Bot. 9(2): 354.

Hofreiter, A. 2006. Revision of *Bomarea* Mirb. subgenus *Sphaerine* (Herb.) Baker (Alstroemeriaceae). Nordic J. Bot. 24(2): 133-135.

Hofreiter, A. & E. Rodriguez. 2006. The Alstroemeriaceae in Peru and neighbouring areas. Rev. peru. biol. 13(1): 005 – 069.

Hofreiter, A. & H-J. Tillich. 2003. Revision of the subgenus *Wichuraea* (M. Roemer) Baker of *Bomarea* Mirbel (Alstroemeriaceae). Feddes Repert. 114 (3 – 4): 208 – 239.

Holmgren, P. K.; N. H. Holmgren & L. C. Barnett. 1990. Index Herbariorum. Part. I: The Herbaria of the World. 8th. ed. The New York Botanical Garden, Bronx, New York. U.S.A.

Killip, E.P. 1936. *Bomarea* Mirb. *In*: Macbride, J. F. (ed.): Flora of Peru, Part I. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 13: 633 – 665.

León, B. & N. Salinas. 2006. Alstroemeriaceae endémicas del Perú. En: B. León, J. Roque, C. Ulloa Ulloa, P.M. Jørgensen, N. Pitman & A. Cano (Eds.). Libro Rojo de las Plantas endémicas del Perú. Rev. Peru.biol. Edición Especial 13(2): 685-689 [Diciembre 2006]

Rodríguez, E. & R. Rojas. 2002. El Herbario: Administración y Manejo de Colecciones Botánicas. Edit. por R. Vásquez M., Missouri Botanical Garden, St. Louis, U.S.A.

Rodríguez, E.; D. Neill; E. Alvítez; S. Arroyo; V. Medina & J. Nuñez. 2006a. Estado actual de los estudios de la flora en la cordillera del Cóndor y Áreas adyacentes en el Perú. Libro de resúmenes del XI Congreso Nacional de Botánica, Puno, Perú. pág. 265-266.

Rodríguez, E.; S. Arroyo; V. Medina; D. Neill; R. Vásquez; R. Rojas & J. Campos. 2006b. Nuevas Adiciones de Angiospermas a la Flora del Perú procedentes de la Cordillera del Cóndor y Áreas Adyacentes. Arnaldoa 13(2): 318-322.

Rodríguez, E.; D. Neill & S. Arroyo. 2008. Flora Vascular de la Cordillera Huarango, Distrito Huarango, Provincia San Ignacio, Cajamarca, Perú. Libro de resúmenes del XII Congreso Nacional de Botánica, Madre de Dios, Puerto Maldonado, Perú. pág. 262.

Rodriguez, E.; S. Arroyo; D. Neill; R. Vásquez; R. Rojas; B. León; J. Campos & M. Mora. 2009. Notas sobre el conocimiento de la flora en la Cordillera del Cóndor y Áreas Adyacentes en el Perú. Arnaldoa 16(2): 109-121.

Rodríguez, M.; E. Rodríguez & V. Rodríguez. 2003. Especies del género Nasa (Loasaceae: Loasoideae) existentes en la Provincia de Contumazá, Dpto. Cajamarca, Perú, 2003. SCIENDO 6(1-2): 43-52.

Skrabal, J.; H.J. Tilich & M. Weigend. 2001. A revision of the Passiflora lobbii group (Passifloraceae), including some new species and subspecies. Harvard Papers in Botany 6: 309-339.

Smith, D.N. & R. E. Gerau. 1991. Bomarea albimontana (Alstroemeriaceae), a new species from high Andean Peru. Candollea 46(2): 503-508.

Simpson, B. B. 1975. Pleistocene changes in the flora of the high tropical Andes. Paleobiology 1: 273 – 294.

Simpson, B. B. 1979. Quaternary biogeography of the high montane regions of South America. In: Duellman, W. E. (ed.), The South American Herpetofauna: Its Origin, Evolution, and Dispersal: 157 – 188. Monogr. Mus. Nat. Hist., Univ. Kansas, no. 7.

Vargas, C. 1943. Two new Bomareas and a new Stenomesson. Natl. Hort. Mag. 1943 (Oct.): 130-133.

Vargas, C. 1945. Two new species of Bomarea from Peru. Contr. Gray Herb. 154: 39-40.

Vargas, C. 1965. Two new Bomarea species from Peru. Pl. Life 21(2-4): 155-158.

Weigend, M. 2002. Observations on the Biogeography of the Amotape-Huancabamba Zone of Northern Peru. – The Botanical Review 68(1): 38 – 54.

Weigend, M. & E. Rodríguez. 2003. A revision of the Nasa stuebeliana group [Nasa Weigend ser. Saccatae (Urb. & Gilg) Weigend, p.p., Loasaceae] with some notes on morphology, ecology, and distribution. Bot. Jahrb. Syst. 124(4): 345–382.

Weigend, M.; A. Cano & E. Rodríguez. 2005. New species and new records of the floral in Amotape-Huancabamba Zone: Endemics and biogeographic limits. Rev. peru. biol. 12(2): 266-268.

Weigend, M. 2006. Validating subfamily, genus and species names in Loasaceae (Cornales). Taxon 55(2): 467.

Weigend, M.; N. Dostert; T. Henning, C. Schneider & E. Rodríguez. 2006. Valid publication for 101 species and subspecies names of the genera Nasa and Aosa (Loasaceae: Cornales). Rev. per. biol. 13(1): 71-84.